

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 2月28日  
Date of Application:

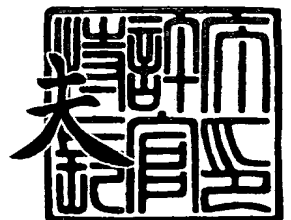
出願番号 特願2003-054011  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2003-054011]

出願人 セイコーエプソン株式会社  
Applicant(s):

2003年12月 9日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3102002

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0097151

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41J 2/01  
G06F 7/04  
H04N 1/23

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 小山 実

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100095728

【弁理士】

【氏名又は名称】 上柳 雅誉

【連絡先】 0 2 6 6 - 5 2 - 3 1 3 9

【選任した代理人】

【識別番号】 100107076

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤網 英吉

【選任した代理人】

【識別番号】 100107261

【弁理士】

【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0109826

【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクジェット式プリントヘッドの駆動装置、この駆動装置の制御方法、及び液滴吐出装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のノズルから液滴を吐出させるインクジェット式プリントヘッドの駆動装置において、

液滴吐出のためのデータ列を保持するデータ保持部と、

前記保持された前記データ列を判定するデータ判定部と、

前記判定された前記データ列をインクジェット式プリントヘッドへ出力するためのシフトレジスタと、

前記シフトレジスタを駆動するクロック信号を生成するためのクロック信号生成部とを有し、

前記データ判定部は、前記データ列が所定の配列であるか否かを判定し、

前記クロック信号生成部は、前記データ列が前記所定の配列の場合に、前記クロック信号の生成を停止し、

前記シフトレジスタは、前記所定の配列のデータ列を前記インクジェット式プリントヘッドへ出力することを特徴とするインクジェット式プリントヘッドの駆動装置。

【請求項 2】 前記データ判定部は、前記データ列が全て液滴を吐出させる吐出データ列、又は全て液滴を吐出しない非吐出データ列であるか否かを判定し、

前記クロック信号生成部は、前記データ列が前記吐出データ列又は前記非吐出データ列のときに、前記クロック信号の生成を停止し、

前記シフトレジスタは、前記クロック信号の生成を停止しているときは、前記吐出データ又は前記非吐出データを前記インクジェット式プリントヘッド側へ送ることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット式プリントヘッドの駆動装置。

【請求項 3】 前記複数のノズルは、所定のブロックごとに設けられ、

前記データ判定部は、前記所定のブロックに対応して複数設けられていること

を特徴とする請求項 2 に記載のインクジェット式プリントヘッドの駆動装置。

【請求項 4】 複数のノズルから液滴を吐出させるインクジェット式プリントヘッドの駆動装置の制御方法において、  
液滴吐出のためのデータ列を保持するデータ保持工程と、  
前記保持された前記データ列を判定するデータ判定工程と、  
前記判定された前記データ列をインクジェット式プリントヘッドへシフトレジスタを介して出力するためのデータ出力工程と、  
前記シフトレジスタを駆動するクロック信号を生成するためのクロック信号生成工程とを含み、  
前記データ判定工程では、前記データ列が所定の配列であるか否かを判定し、  
前記クロック信号生成工程は、前記データ列が前記所定の配列の場合に、前記クロック信号の生成を停止することを特徴とするインクジェット式プリントヘッド装置の駆動装置の制御方法。

【請求項 5】 前記データ判定工程は、前記データ列が全て液滴を吐出させる吐出データ列、又は全て液滴を吐出ししない非吐出データ列であるか否かを判定し、

前記クロック信号生成部は、前記データ列が前記吐出データ列又は前記非吐出データ列のときに、前記クロック信号の生成を停止し、

前記データ出力工程は、前記クロック信号の生成を停止しているときは、前記吐出データ又は前記非吐出データを前記インクジェット式プリントヘッド側へ出力することを特徴とする請求項 4 に記載のインクジェット式プリントヘッドの駆動装置の制御方法。

【請求項 6】 請求項 1～3 の何れか一項に記載のインクジェット式プリントヘッドの駆動装置と、

前記駆動装置からの前記データ列に基づいて前記複数のノズルを駆動する制御部を備えるプリントヘッドとを有することを特徴とする液滴吐出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェット式プリントヘッドの駆動装置、この駆動装置の制御方法、及び液滴吐出装置に関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

インクジェット式の液滴吐出装置のヘッド部とその駆動装置との概要を図9を参照して説明する（例えば、特許文献1、2、3参照）。

#### 【0003】

##### 【特許文献1】

特開2002-264366号公報

##### 【特許文献2】

特開平5-116282号公報

##### 【特許文献3】

特開平9-39272号公報

#### 【0004】

図9は、制御主体である情報処理装置本体（以下、「駆動装置」という。）910と、制御対象となるヘッド部950との関係説明図である。この図において、駆動装置910は、複数のノズルから液滴を吐出させるための駆動信号V<sub>out</sub>を生成する駆動信号発生器915と、上位装置（図示省略）より入力された駆動データをヘッド部950への転送に適した構造に変換してシリアル出力するためのデータ保持部、すなわちラッチ回路911及びシフトレジスタ913を備えている。ラッチ回路911には、上位装置より駆動用のプリントタイミング信号PTS（print timing signal）が入力され、プリントタイミング信号PTSの立ち上がりエッジで入力された駆動データを取り込み、保持する。

#### 【0005】

駆動信号発生器915に対しては、上位装置よりプリントタイミング信号PTSを所定時間ずらしたラッチ信号LATが供給される。また、駆動信号発生器915には、略30V程度の定電源電圧V<sub>H</sub>が印加され、駆動信号のための電源となる。そして、データバスから入力された駆動信号データは、駆動信号発生器91

5によりデジタルーアナログ変換されて駆動信号V<sub>out</sub>として出力される。

#### 【0 0 0 6】

一方、ヘッド部950は、図9に示すように、ノズル毎の駆動情報であるデータDATAを入力するためのシフトレジスタ951と、シフトレジスタ951のデータを保持するためのラッチ回路952と、駆動／非駆動を選択するセクタ953と、複数の液滴容器の各々に連通するノズル（図示省略）を駆動するためのアクチュエータを有するノズル駆動部954と、を備えている。シフトレジスタ951は入力されるシリアルデータであるデータDATAをパラレルデータに変換する。ラッチ回路952は、シフトレジスタ951より出力されるパラレルデータをノズル毎に保持するためのデータ保持部である。また、セクタ953には、上記駆動信号V<sub>out</sub>が駆動装置910より送られ、ノズル毎に振り分けられた駆動情報が「駆動」の時のみ所望のノズルに印加され、「非駆動」の場合には印加されない構成になっている。ノズル駆動部954では、駆動信号V<sub>out</sub>が印加された各々のアクチュエータを駆動し、ノズルから液滴を吐出させる。ロジック電源V<sub>cc</sub>、グランドGNDは電源線である。ロジック電源V<sub>cc</sub>には+5Vまたは+3.3Vが供給される。

#### 【0 0 0 7】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上述のようなインクジェット式の液滴吐出装置が液滴を吐出する対象となる基板は大型化が進んでいる。そして、対象基板の大型化に伴い、ヘッド部の数やノズルの数が増加する傾向にある。このため、駆動装置における消費電力が多くなるので問題である。特に、工業用の液滴吐出装置では、処理能力を向上させるために10個以上のヘッド部を有する場合がある。この場合、消費電力の増加に加えて、発熱量も多くなるため問題である。これらの消費電力の増加及び発熱の問題は、対象基板に対して液滴を一様に連続的に吐出する場合（いわゆるべた塗りの場合）にさらに顕著となる。

#### 【0 0 0 8】

本発明は、上述の問題点を解決するためになされたものであり、低消費電流で発熱量の少ないインクジェット式プリントヘッドの駆動装置、この駆動装置の制

御方法、及び液滴吐出装置を提供することを目的とする。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、複数のノズルから液滴を吐出させるインクジェット式プリントヘッドの駆動装置において、液滴吐出のためのデータ列を保持するデータ保持部と、前記保持された前記データ列を判定するデータ判定部と、前記判定された前記データ列をインクジェット式プリントヘッドへ出力するためのシフトレジスタと、前記シフトレジスタを駆動するクロック信号を生成するためのクロック信号生成部とを有し、前記データ判定部は、前記データ列が所定の配列であるか否かを判定し、前記クロック信号生成部は、前記データ列が前記所定の配列の場合に、前記クロック信号の生成を停止し、前記シフトレジスタは、前記所定の配列のデータ列を前記インクジェット式プリントヘッドへ出力することを特徴とするインクジェット式プリントヘッドの駆動装置を提供できる。これにより、プリントヘッドへ出力するデータ列が所定の配列の場合、クロック信号生成部はクロック信号の生成を停止する。そして、シフトレジスタはクロック信号に基づいて動作することがない。このとき、シフトレジスタは、予め決められている固定データである所定の配列のデータ列をプリントヘッドへ出力する。このため、シフトレジスタの駆動に伴う消費電力及び発熱を低減することができる。

#### 【0010】

また、本発明の好ましい態様によれば、前記データ判定部は、前記データ列が全て液滴を吐出させる吐出データ列、又は全て液滴を吐出しない非吐出データ列であるか否かを判定し、前記クロック信号生成部は、前記データ列が前記吐出データ列又は前記非吐出データ列のときに、前記クロック信号の生成を停止し、前記シフトレジスタは、前記クロック信号の生成を停止しているときは、前記吐出データ又は前記非吐出データを前記インクジェット式プリントヘッド側へ送ることが望ましい。これにより、吐出データ列の場合、又は非吐出データの場合にクロック信号生成部はクロック信号の生成を停止する。そして、シフトレジスタはクロック信号に基づいて動作することがない。このとき、シフトレジスタは、予



め決められている固定データである吐出データ列又は非吐出データ列をプリントヘッドへ出力する。このため、シフトレジスタの駆動に伴う消費電力及び発熱を低減することができる。

#### 【0 0 1 1】

また、本発明の好ましい態様によれば、前記複数のノズルは、所定のノズル数のブロックごとに設けられ、前記データ判定部は、前記所定のブロックに対応して複数設けられていることが望ましい。これにより、ノズル数が多い場合でも、各ブロックごとにシフトレジスタの駆動を制御できる。この結果、さらに確実にシフトレジスタの駆動に伴う消費電力及び発熱を低減することができる。

#### 【0 0 1 2】

また、本発明によれば、複数のノズルから液滴を吐出させるインクジェット式プリントヘッドの駆動装置の制御方法において、液滴吐出のためのデータ列を保持するデータ保持工程と、前記保持された前記データ列を判定するデータ判定工程と、前記判定された前記データ列をインクジェット式プリントヘッドへシフトレジスタを介して出力するためのデータ出力工程と、前記シフトレジスタを駆動するクロック信号を生成するためのクロック信号生成工程とを含み、前記データ判定工程は、前記データ列が所定の配列であるか否かを判定し、前記クロック信号生成工程は、前記データ列が前記所定の配列の場合に、前記クロック信号の生成を停止することを特徴とするインクジェット式プリントヘッドの駆動装置の制御方法を提供できる。これにより、プリントヘッドへ出力するデータ列が所定の配列の場合、クロック信号生成部はクロック信号の生成を停止する。そして、シフトレジスタはクロック信号に基づいて動作することがない。このとき、シフトレジスタは、予め決められている固定データである所定の配列のデータ列をプリントヘッドへ出力する。このため、シフトレジスタの駆動に伴う消費電力及び発熱を低減することができる。

#### 【0 0 1 3】

また、本発明の好ましい態様によれば、前記データ判定工程は、前記データ列が全て液滴を吐出させる吐出データ列、又は全て液滴を吐出しない非吐出データ列であるか否かを判定し、前記クロック信号生成部は、前記データ列が前記吐出

データ列又は前記非吐出データ列のときに、前記クロック信号の生成を停止し、前記データ出力工程は、前記クロック信号の生成を停止しているときは、前記吐出データ又は前記非吐出データを前記インクジェット式プリントヘッド側へ出力することが望ましい。これにより、吐出データ列の場合、又は非吐出データの場合にクロック信号生成部はクロック信号の生成を停止する。そして、シフトレジスタはクロック信号に基づいて動作することがない。このとき、シフトレジスタは、予め決められている固定データである吐出データ列又は非吐出データ列をプリントヘッドへ出力する。このため、シフトレジスタの駆動に伴う消費電力及び発熱を低減することができる。

#### 【0014】

また、本発明によれば、上述に記載のインクジェット式プリントヘッドの駆動装置と、前記駆動装置からの前記データ列に基づいて前記複数のノズルを駆動する制御部を備えるプリントヘッドとを有することを特徴とする液滴吐出装置を提供できる。これにより、駆動装置側での消費電力及び発熱を低減できる。この結果、従来のプリントヘッドを用いたままで、消費電力及び発熱が低減された液滴吐出装置を得ることができる。

#### 【0015】

##### 【発明の実施の形態】

以下に添付図面を参照して、本発明の好適な実施形態を説明する。本発明の第1実施形態に係るインクジェット式のプリントヘッドの駆動装置と概要を図1を参照して説明する。制御主体である情報処理装置本体であるインクジェット式プリントヘッドの駆動装置（以下、「駆動装置」という。）110と、制御対象となるヘッド部150との関係説明図である。この図において、駆動装置110は、複数のノズルから液滴を吐出させるための駆動信号Voutを生成する駆動信号発生器115と、上位装置（図示省略）より入力されたデータ列をヘッド部150への転送に適した構造に変換してシリアル出力するためのデータ保持部、すなわちラッチ回路111及びシフトレジスタ113を備えている。ラッチ回路111には、上位装置より駆動用のプリントタイミング信号PTSが入力され、プリントタイミング信号PTSの立ち上がりエッジで入力された駆動データを取り込

み、保持する。

#### 【0016】

駆動信号発生器 115 に対しては、上位装置よりプリントタイミング信号 P T S を所定時間ずらしたラッチ信号 LAT が供給される。また、駆動信号発生器 115 には、略 30 V 程度の定電源電圧  $V_H$  が印加され、駆動信号のための電源となる。そして、データバスから入力された駆動信号データは、駆動信号発生器 115 によりデジタルーアナログ変換されて駆動信号  $V_{out}$  として出力される。

#### 【0017】

また、データ判定部 112 は、保持されたデータ列の内容について判定する。データ判定部 112 の詳細については後述する。クロック信号生成部 114 は、駆動装置 110 内のシフトレジスタ 113 を駆動するための内部シフトクロック信号 I C L K 2 を生成する。そして、シフトレジスタ 113 は、パラレルなデータ列をシリアルなデータ列 S D A T A に変換してヘッド部 150 へ出力する。

#### 【0018】

次に、ヘッド部 150 の概略構成を説明する。ヘッド部 150 には、シリアル変換されたデータ列 S D A T A が入力されるシフトレジスタ 151 が設けられている。

#### 【0019】

また、ヘッド部 150 は、複数の液滴容器の各々に連通するノズル（図示省略）を駆動するためのアクチュエータを有するノズル駆動部 154 と、駆動ノズルを選択するセクタ 153 とを備えている。セクタ 153 の前段には、駆動装置 110 から送られるデータ列 S D A T A をノズル毎に保持するためのデータ保持部、すなわちラッチ回路 152 が設けられている。セクタ 153 の信号入力には、駆動装置 110 より送られた駆動信号  $V_{out}$  が印加される。セクタ 153 の選択入力には、ノズル毎に振り分けられた駆動情報が各々印加される構成になっている。ノズル駆動部 154 では、駆動信号  $V_{out}$  が印加された各々のアクチュエータを駆動し、ノズルから液滴を吐出させる。

#### 【0020】

ラッチ回路 152 に入力されるラッチ信号 L A T は、例えば 64 ノズルヘッド

で外部シフトクロック信号 SCLK の周波数が 1 [MHz] であるとする、64 [ $\mu$ s] 以上の周期で駆動信号 Vout と同期してアクティブとなる信号であり、このラッチ周期内に、次周期分のデータ列 SDATA がシフトレジスタ 151 を介してラッチ回路 152 にラッチされ、セクタ 153 に入力される。

#### 【0021】

以上の構成における動作タイミングは、ラッチ信号 LAT がアクティブになる度に、駆動信号 Vout と 1 ラッチ周期前のデータ列 SDATA が駆動装置 110 からヘッド部 150 へ転送される。ヘッド部 150 では、転送された各種信号やデータ列 SDATA に基づいて該当のノズルを駆動し、被印刷媒体の所定領域にそれぞれ液滴を噴射する。

#### 【0022】

図 2 (a) は、本実施形態の液滴吐出装置 100 の概略ブロック図である。図 2 (a) に示すように、コンピュータ 200 からの制御信号は専用バスである PCI バスを介して駆動装置 110 に送られる。駆動装置 110 とヘッド部 150 とはフレキシブルフラットケーブル (以下、「FFC」という。) で接続されている。図 2 (b) は、駆動装置 110 の概略ブロック図である。波形データ入力部 201 へ、ヘッドから吐出する液滴量に応じたデータが入力される。駆動信号発生器 115 は、入力されたデータに基づいて液滴吐出量に応じた波形の信号を生成して、Vout 信号として出力する。また、吐出データ入力部 203 に入力されたデータはラッチ回路 (データ格納部) 111 に一旦格納される。データ判定部 112 は、格納されているデータが所定のデータ列であるか否かを判定する。また、制御信号入力部 205 には、液滴の吐出タイミングに応じたプリントタイミング信号 PTS が入力される。プリントタイミング信号 PTS はタイミング制御部 206 を介してラッチ回路 111 とクロック信号生成部 114 に入力される。さらに、タイミング制御部 206 は、入力されたプリントタイミング信号 PTS に基づいてラッチ信号 LAT を生成する。ラッチ信号 LAT は、駆動信号発生器 115 と、FFC を介したヘッド部 150 へ出力される。クロック信号生成部 114 は、シフトレジスタ 113 のシフトクロックである内部シフトクロック信号 ICLK2 と、FFC を介したヘッド部 150 へ出力される外部シフトクロッ

ク信号 SCLK を生成する。

#### 【0023】

図3に、データ判定部112とクロック信号生成部114との回路を論理記号で示す。データ判定部112は、ラッチ回路111からのデータ列D1、D2、D3…Dnが全て吐出データ（例えば1）、又は全て非吐出データ（例えば0）の場合に、出力が0となる信号を生成する。そして、クロック信号生成部114は、データ判定部112からの出力が0の場合に、シフトレジスタ113に対してシリアル信号ICK2を生成しない。これにより、データ列D1…Dnが全て1又は0の場合は、シフトレジスタ113はシフト動作をしない。このとき、シフトレジスタ113は予め固定されているデータである吐出データ（D1…Dn=1）、又は非吐出データ（D1…Dn=0）をヘッド部150側へ出力する。具体的に説明すると、データ判定部112から出力された信号ALLHは、ラッチ回路111のデータが全て1のときのみ1である信号である。シフトレジスタ113から出力されたデータは、ORゲートによりALLHが1のときは1となり、ALLHが0のときは前回の最終データのままであるので0となる。

#### 【0024】

図4は、ヘッド部150の概略ブロック図である。ヘッド部150は、従来技術の構成と同一のものをを用いることができる。ヘッド部150は、シフトレジスタ151とラッチ回路152とセクタ153とノズル駆動部から構成される。駆動装置110側からシリアル入力されたデータ列SDATAは、シフトレジスタ151によりパラレル変換され、ラッチ回路152に保持される。保持されたデータ列は、アナログスイッチで構成されたn個のセクタS1～Snの選択入力に各々入力される。セクタS1～Snの信号入力には、駆動装置110より送られた駆動信号Voutが各々印加され、選択入力データが「吐出状態」のときのみVoutがノズルN1～Nnへ出力される。ノズル駆動部154では、駆動信号Voutが印加された各々のアクチュエータを駆動し、対応する各々のノズルから液滴が吐出される。

#### 【0025】

本実施形態の駆動装置 110 について図 5、6、7 に基づいてさらに詳細に説明する。図 5 は、8 個のノズルヘッドから液滴を吐出する場合のドット・パターンを示す。図 5 において、黒いドットは液滴を吐出する吐出データ、白いドットは液滴を吐出しない非吐出データに相当する。列 T1 のデータ列は、第 1 行 N1 ~ 第 8 行 N8 の 8 個のデータから構成されている。そして、列 T1 の液滴吐出が終了すると、列 T2 に示す液滴吐出が行われる。この工程を順次繰り返して最終列である列 T17 で終了する。図 5 で示すようなドット・パターンは、吐出データ (= 1) の占める割合が高い、いわゆるべた塗りに近い場合である。このようなべた塗りの代表例としては、フォトレジストを対象基板の全面に塗布する場合、レンズ表面にハードコート进行する場合、液晶基板のオーバーコート領域に一樣に液滴を吐出する場合等が挙げられる。

#### 【0026】

まず、図 6 (a) ~ (h) に従来技術のデータ転送のタイミングチャートを示す。図 6 (a) ~ (d) はプリント開始の 3 つの列 T1 から列 T3 までのタイミングチャート、(e) ~ (h) はプリント終了の 3 つの列 T15 ~ T17 までのタイミングチャートをそれぞれ示している。例えば、一番初めの列 T1 に着目すると、第 3 行 N3 と第 4 行 N4 とは白ドットで示す非吐出データ、これ以外の行 N1、N2、N5 ~ N8 は黒ドットで示す吐出データである。この第 1 列 T1 においては、第 3 行 N3、第 4 行 N4 の時にはデータ列 SDATA として非吐出データ (= 0)、これ以外の行 N1、N2、N5 ~ N8 の時には吐出データ (= 1) が駆動装置 110 からヘッド部 150 へ出力される。また、このとき駆動装置 110 内のシフトレジスタ 113 のための内部シフトクロック信号 ICLK も生成されている。

#### 【0027】

さらに第 2 列 T2 についてみると、全ての行 N1 ~ N8 までは黒ドットで示す吐出データ (= 1) である。従来技術においては、このような場合でも、常に駆動装置 110 内のシフトレジスタ 113 のための内部シフトクロック信号 ICLK は生成されている。また、最終列 T17 についてみると、全ての行 N1 ~ N8 までは白ドットで示す非吐出データ (= 0) である。従来技術では、この場合

でも、常に駆動装置 110 内のシフトレジスタ 113 のための内部シフトクロック信号 ICLK は生成されている。即ち、従来技術では、駆動装置 110 のシフトレジスタ 113 に入力されるデータ列の内容に関わらず、常に内部シフトクロック信号 ICLK が生成されている。このため、駆動装置 110 のシフトレジスタ 113 は常に作動するので、消費電力が大きくなってしまう。また、消費電力の増大に伴って発熱量も多くなる。このことは、図 5 で示すような吐出データ (= 1) の占める割合が高い、いわゆるべた塗りに近いドット・パターンの場合にさらに顕著になる。

#### 【0028】

次に、本実施形態に係るデータ転送のタイミングチャートを図 7 (a) ~ (h) に示す。図 7 (a) ~ (d) はプリント開始の 3 つの列 T1 から列 T3 までのタイミングチャート、(e) ~ (h) はプリント終了の 3 つの列 T15 ~ T17 までのタイミングチャートをそれぞれ示している。例えば、一番初めの列 T1 に関しては、上述の従来技術のタイミングチャート (図 6 (a) の列 T1) と同一である。これに対して、第 2 列 T2 についてみると、全ての行 N1 ~ N8 までは黒ドットで示す吐出データ (= 1) である。本実施形態では、この場合に駆動装置 110 内のシフトレジスタ 113 のための内部シフトクロック信号 ICLK2 の生成は停止されている。この結果、図 7 (a) の列 T2 に示すように、内部シフトクロック信号 ICLK2 は生じていないため、シフトレジスタ 113 は動作していない。このとき、シフトレジスタは、予め固定されているデータ列である全てが吐出データ (= 1) を、ヘッド部 150 側へ出力する。

#### 【0029】

また、最終列から数えて 3 番目の列 T15 の場合も、図 7 (f) に示すように、全ての行 N1 ~ N18 が吐出データ (= 1) であるため、内部シフトクロック信号 ICLK2 は生成されない。これに対して、列 T16 では、第 3 行 N3 と第 4 行 N4 のデータが黒ドットで示す吐出データ (= 1) であり、それ以外の行 N1、N2、N5 ~ N8 は白ドットで示す非吐出データ (= 0) である。この場合、従来技術と同様に、内部シフトクロック信号 ICLK2 が生成される。そして、行 N3、N4 の時に吐出データがヘッド部 150 へ出力される。最終行 T17

では、全ての行N 1～N 8が非吐出データ（＝0）である。このため、クロック信号生成部1 1 4は、内部シフトクロック信号I C L K 2の生成を停止する。このとき、シフトレジスタ1 1 3は、所定の配列のデータ列である非吐出データをヘッド部1 5 0へ出力する。

#### 【0 0 3 0】

上述のように本実施形態では、データ判定部1 1 2は、データ列が全て液滴を吐出させる吐出データ列、又は全て液滴を吐出しない非吐出データ列であるか否かを判定する。そして、図7（a）～（h）に示したタイミングチャートから明らかなように、クロック信号生成部1 1 4は、データ列が吐出データ列又は非吐出データ列のときに、内部シフトクロック信号I C L K 2の生成を停止する。そして、シフトレジスタ1 1 3は、内部シフトクロック信号I C L K 2の生成を停止しているときは、予め固定されたデータである吐出データ列又は非吐出データ列をヘッド部1 5 0へ送る。このため、駆動装置1 1 0のシフトレジスタ1 1 3に入力されるデータ列の内容に応じて、内部シフトクロック信号I C L K 2の生成が停止される。この結果、駆動装置1 1 0のシフトレジスタ1 1 3に起因する消費電力は低減され、発熱量も低減される。特に、同一パターンを繰り返し転送する場合には、より大きな効果を期待できる。

#### 【0 0 3 1】

なお、本実施形態において、一つのデータ判定部1 1 2を設けているが、これに限られない。例えば、複数のノズルを所定のブロックごとに設け、データ判定部1 1 2を所定のブロックに対応して複数設けることもできる。これにより、ノズル数が多い場合でも、各ブロックごとにシフトレジスタの駆動を制御できる。この結果、さらに確実にシフトレジスタ1 1 3の駆動に伴う消費電力及び発熱を低減することができる。つまり、ブロックごとに分けることで判定できるパターンが増えるため、全ノズル吐出、全ノズル非吐出以外のパターンにも適用することが可能になり、より効率的に消費電力及び発熱の低減が図れる。

#### 【0 0 3 2】

##### （第2実施形態）

本発明の第2実施形態に係る液滴吐出装置の概略構成を図8に示す。本液滴吐



出装置は液滴としてインクを用いるものである。図 8 に示すように液滴吐出装置 8 0 0 は、ベース部 8 1 0 を有している。このベース部 8 1 0 上には、液滴吐出対象である例えば表示装置に用いられるカラーフィルタを載置する Y 軸テーブル 8 2 0 が設けられている。Y 軸テーブル 8 2 0 は、図 8 の Y 軸方向に移動可能に形成されている。また、Y 軸テーブル 8 2 0 の上方には、図 8 の X 軸方向に移動可能に形成されている X 軸テーブル 8 3 0 が設けられている。X 軸テーブル 8 3 0 には、液滴吐出部である上記第 1 実施形態で示したインクジェット式のヘッド部 1 5 0 が設置されている。また、ヘッド部 1 5 0 と F F C で接続されている駆動装置も設けられている（不図示）。インクジェット式のヘッド部 1 5 0 は、X 軸テーブル 8 3 0 によって X 軸方向に移動可能である。そして、ヘッド部 1 5 0 のインクノズルからインクジェット方式でインクが吐出される。具体的には、ヘッド部 1 5 0 の内部に設けられた圧電素子に電圧が印加され、圧電素子が振動することによってインクノズルからインクが吐出される。本実施形態の液滴吐出装置 8 0 0 によれば、駆動装置側での消費電力及び発熱を低減できる。この結果、従来のプリントヘッドを用いたままで、消費電力及び発熱が低減された液滴吐出装置を得ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

- 【図 1】 第 1 実施形態に係る駆動装置とヘッド部との概略構成図。
- 【図 2】 第 1 実施形態の駆動装置等のブロック図。
- 【図 3】 第 1 実施形態の駆動装置の論理回路図。
- 【図 4】 第 1 実施形態のヘッド部のブロック図。
- 【図 5】 ドット・パターンを示す図。
- 【図 6】 従来技術のデータ転送のタイミングチャート図。
- 【図 7】 第 1 実施形態のデータ転送のタイミングチャート図。
- 【図 8】 第 2 実施形態に係る液滴吐出装置の概略構成図。
- 【図 9】 従来技術の駆動装置とヘッド部との概略構成図。

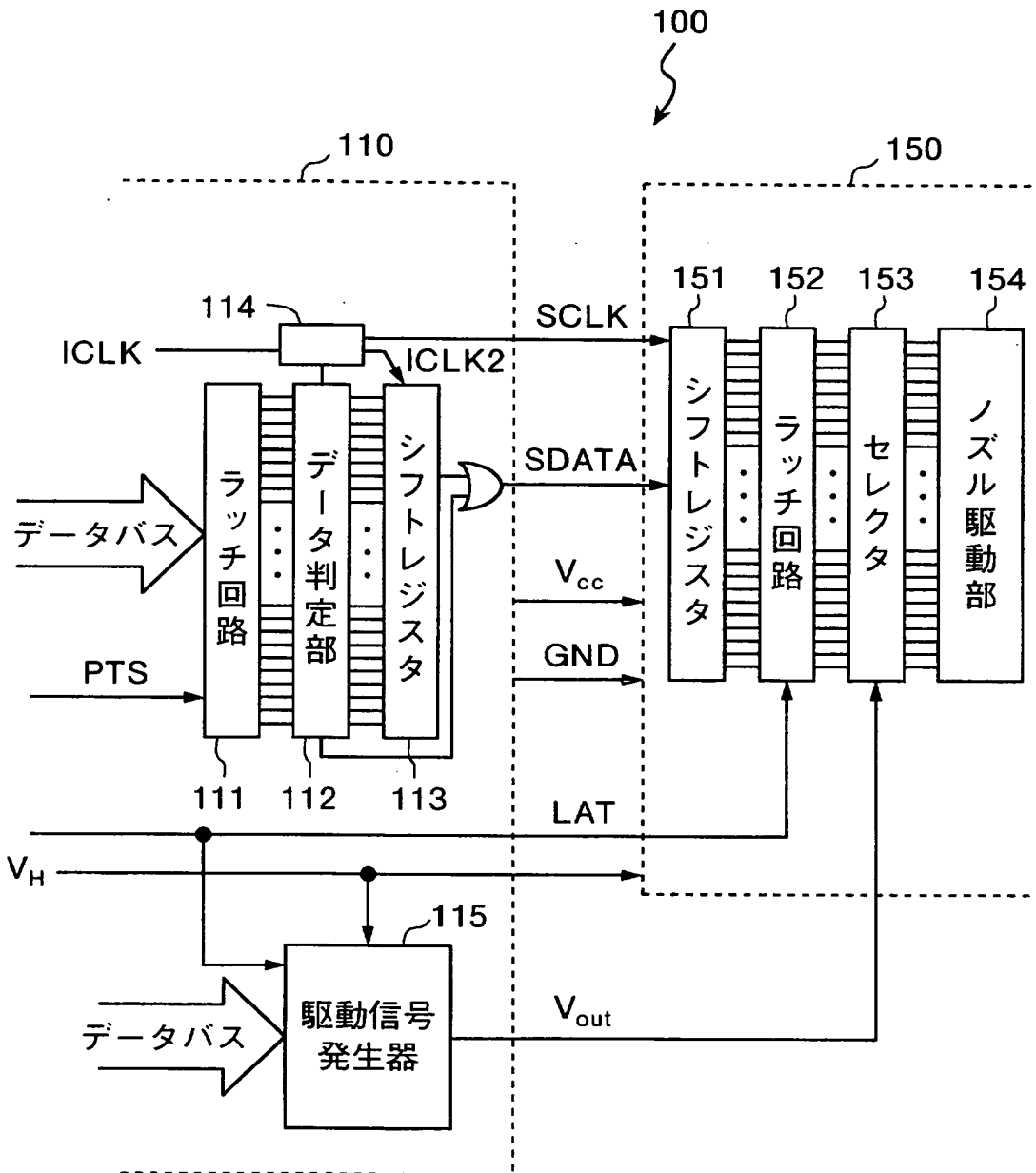
#### 【符号の説明】

1 1 0 駆動装置、1 1 1 ラッチ回路、1 1 2 データ判定部、1 1 3 シフトレジスタ、1 1 4 クロック信号生成部、1 1 5 駆動信号発生器、1 5 0

ヘッド部、151 シフトレジスタ、152 ラッチ回路、153 セレクタ、  
154 ヘッド駆動部、200 コンピュータ、201 波形データ入力部、2  
03 吐出データ入力部、205 制御信号入力部、206 タイミング制御部  
、800 液滴吐出装置、810 ベース部、820 X軸テーブル、830  
Y軸テーブル、910 駆動装置、915 駆動信号発生器、911 ラッチ回  
路、913 シフトレジスタ、950 ヘッド部、951 シフトレジスタ、9  
52 ラッチ回路、953 セレクタ、954 ヘッド駆動部、ICLK 内部  
シフトクロック信号、LAT ラッチ信号、PTS プリントタイミング信号、  
SCLK 外部シフトクロック信号、SDATA データ列、Vout 駆動信号

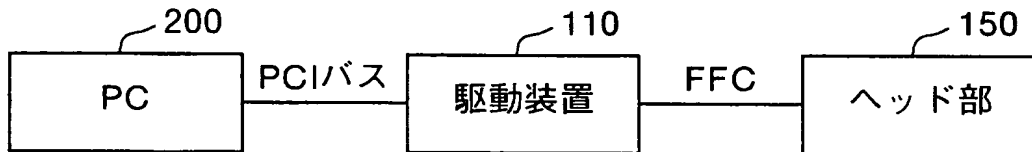
【書類名】 図面

【図 1】

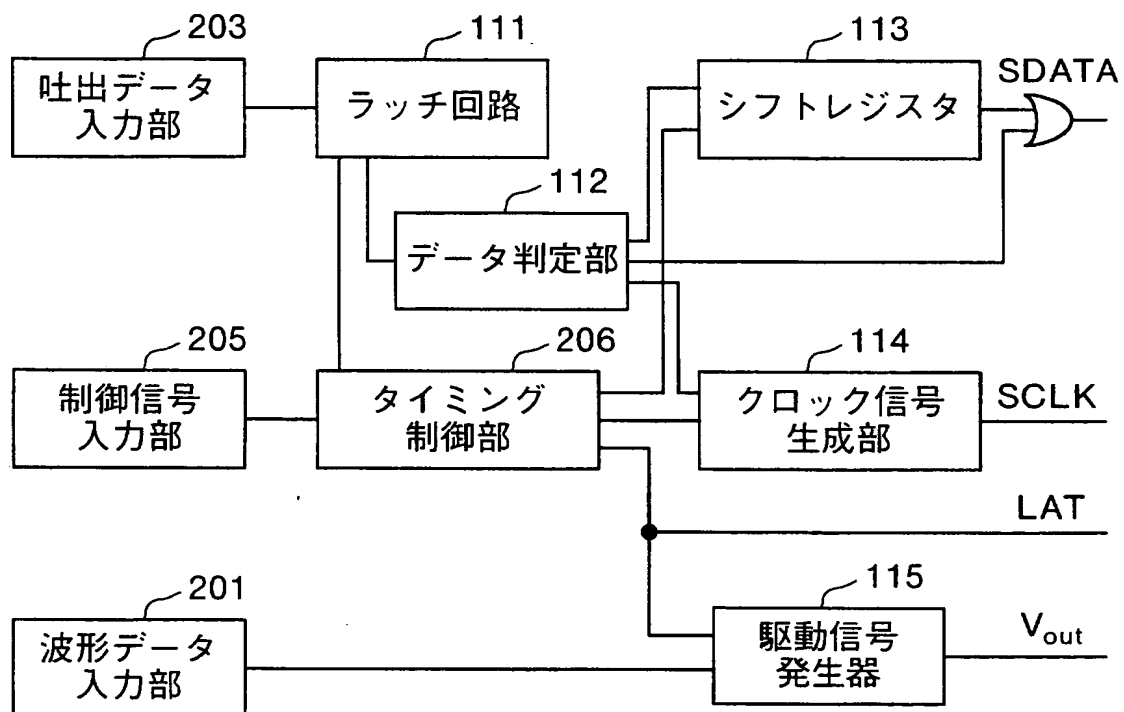


【図 2】

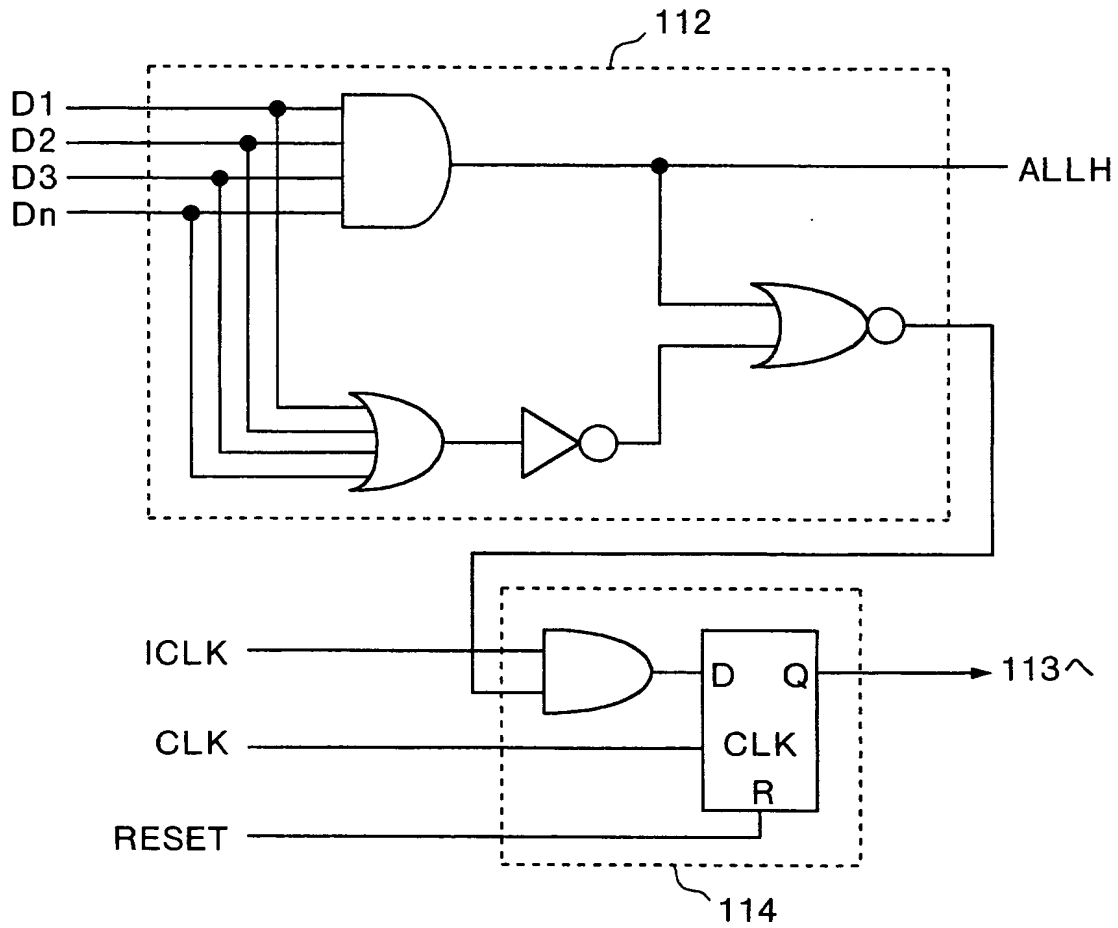
(a)



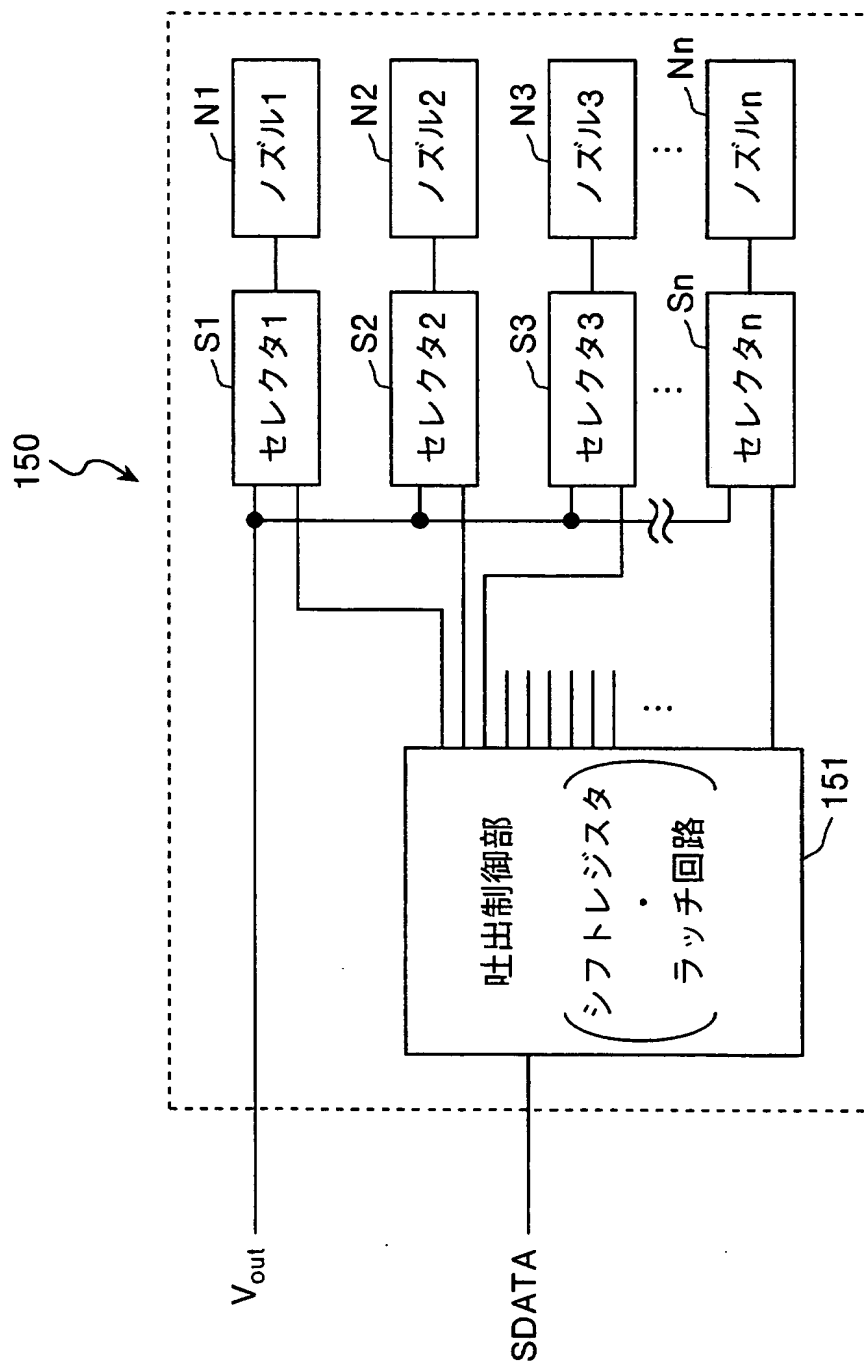
(b)



【図 3】



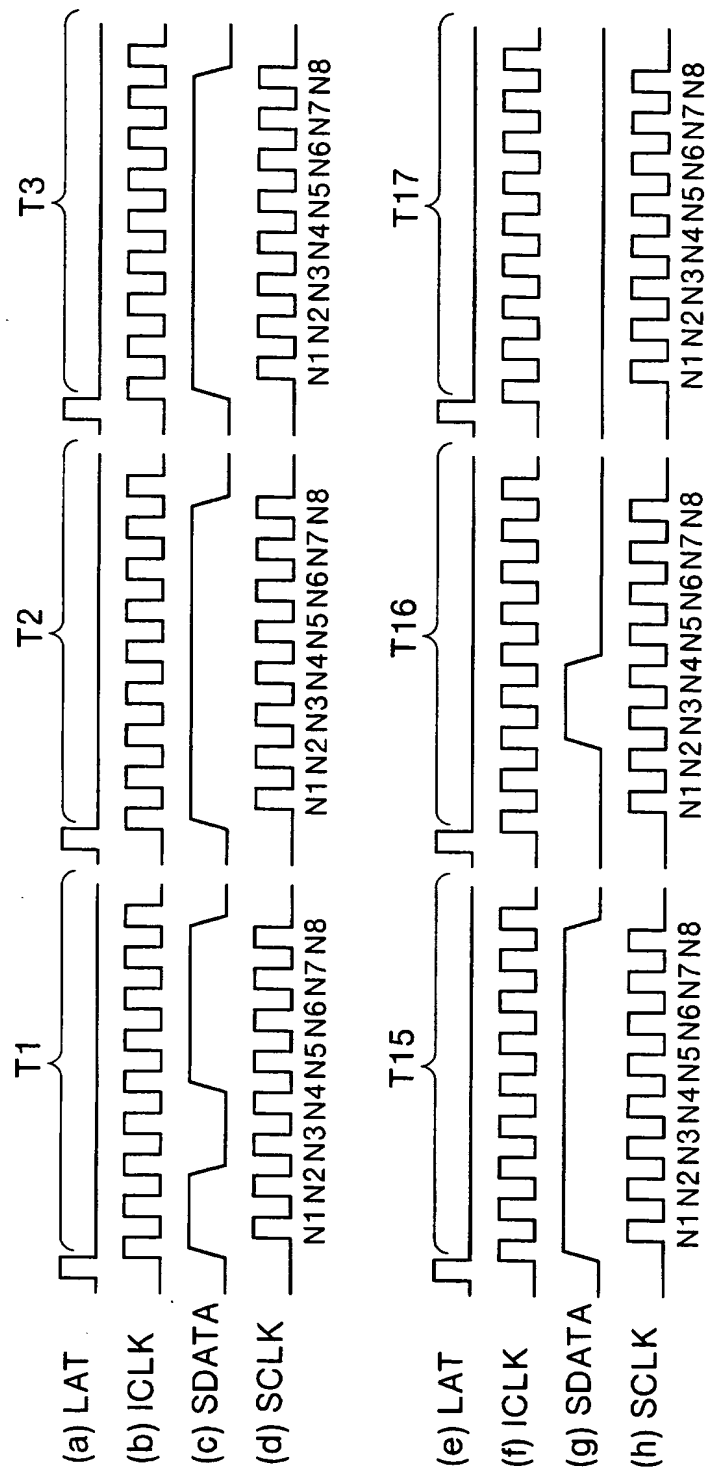
【図 4】



【図 5】

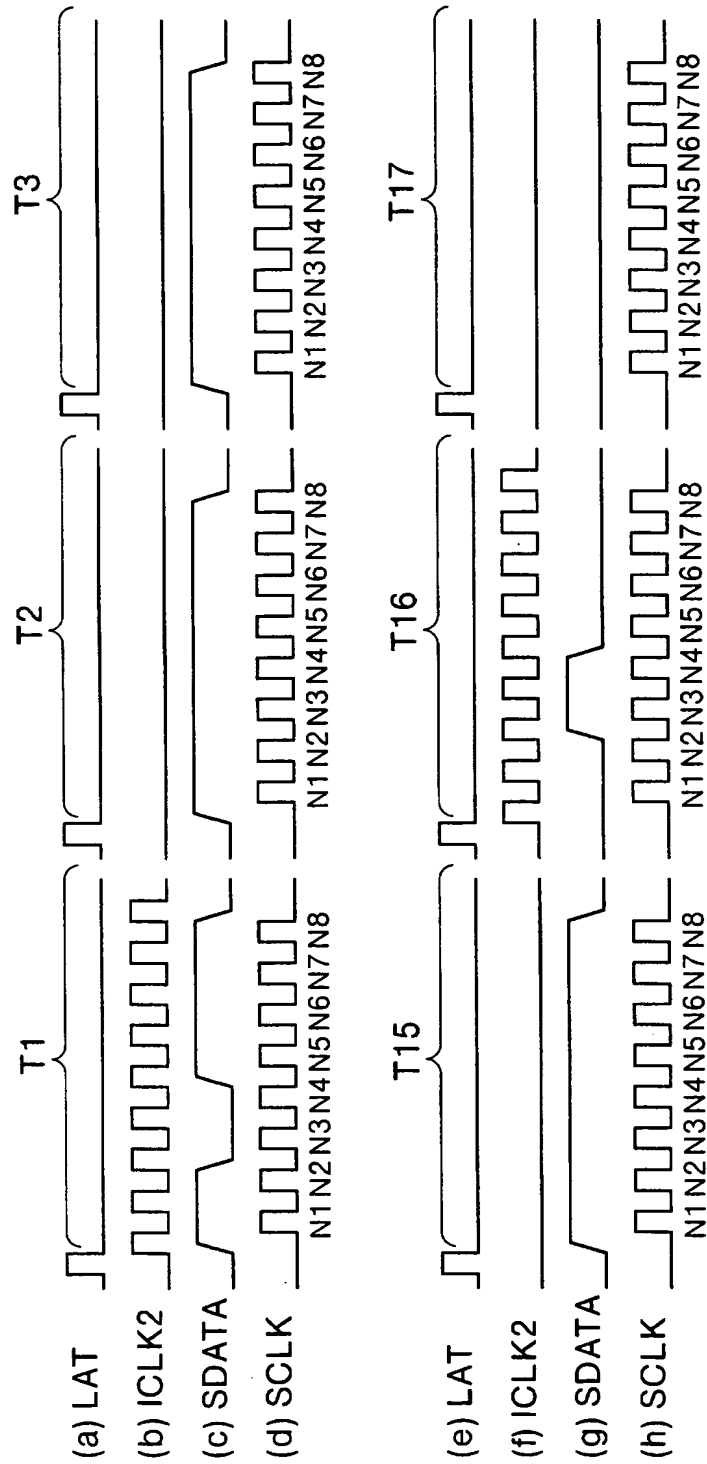
T1	●	●	○	○	●	●	●	●
T2	●	●	●	●	●	●	●	●
T3	●	●	●	●	●	●	●	●
T4	●	●	●	●	●	●	●	●
T5	●	●	●	●	●	●	●	●
T6	●	●	●	●	●	●	●	●
T7	●	●	●	●	●	●	●	●
T8	●	●	●	●	●	●	●	●
T9	●	●	●	●	●	●	●	●
T10	●	●	●	●	●	●	●	●
T11	●	●	●	●	●	●	●	●
T12	●	●	●	●	●	●	●	●
T13	●	●	●	●	●	●	●	●
T14	●	●	●	●	●	●	●	●
T15	●	●	●	●	●	●	●	●
T16	○	○	●	●	○	○	○	○
T17	○	○	○	○	○	○	○	○
	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8

【図 6】

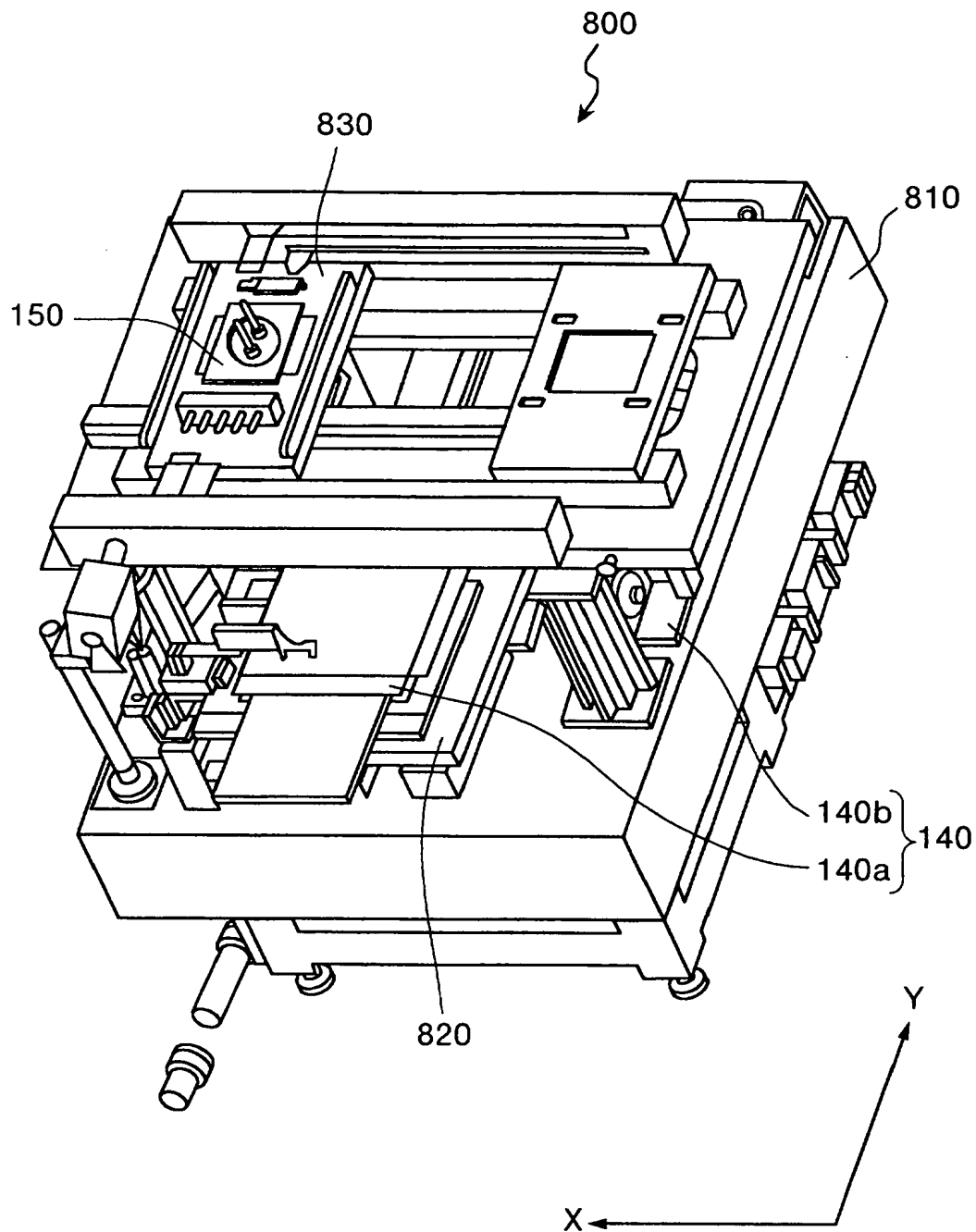




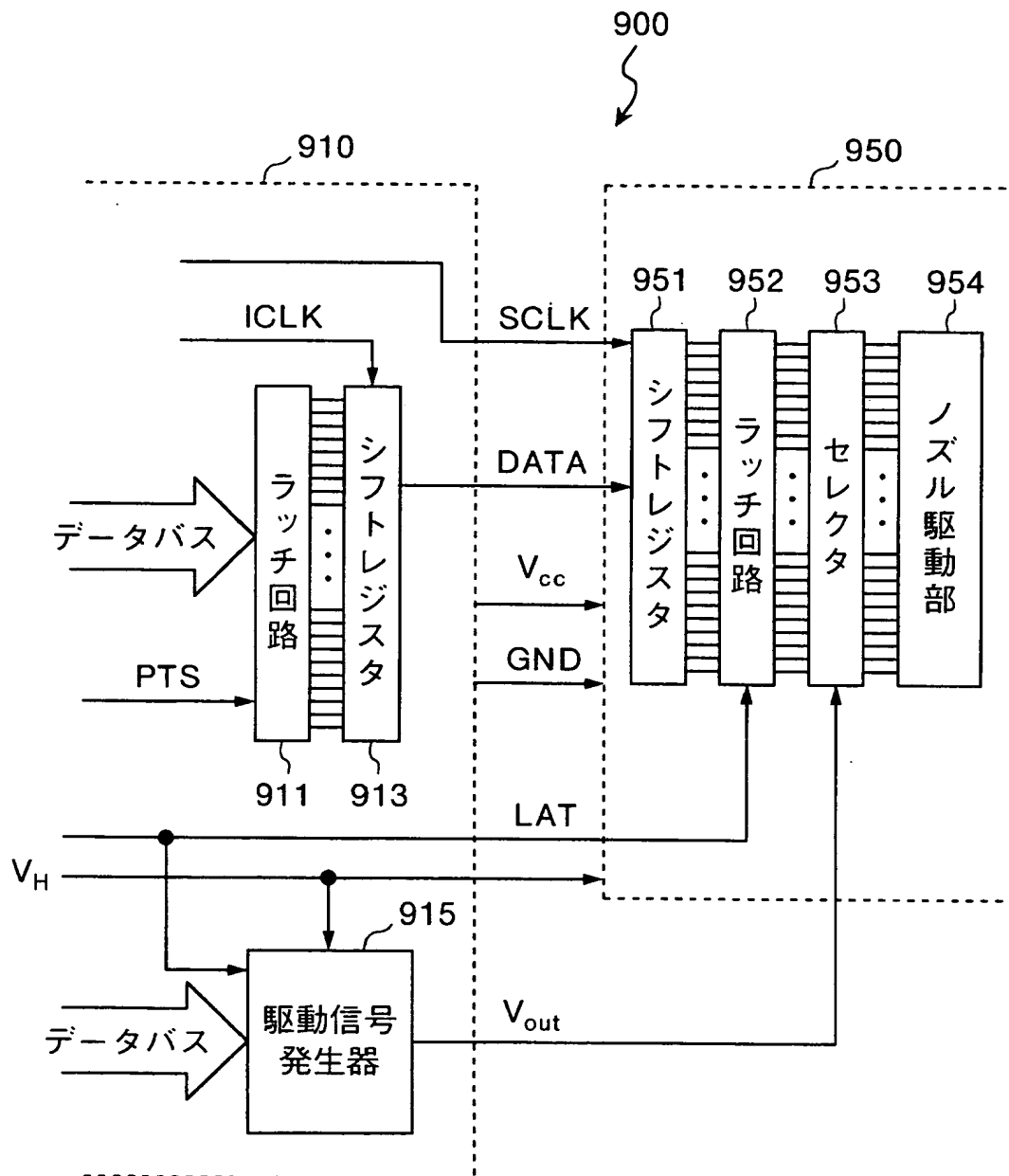
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 低消費電流で発熱量の少ないインクジェット式プリントヘッドの駆動装置、この駆動装置の制御方法、及び液滴吐出装置を提供すること。

【解決手段】 複数のノズルから液滴を吐出させるインクジェット式プリントヘッドの駆動装置において、液滴吐出のためのデータ列を保持するデータ保持部 1 1 1 と、保持されたデータ列を判定するデータ判定部 1 1 2 と、判定されたデータ列をインクジェット式プリントヘッド 1 5 0 へ出力するためのシフトレジスタ 1 1 3 と、シフトレジスタ 1 1 3 を駆動するクロック信号を生成するためのクロック信号生成部 1 1 4 とを有し、データ判定部 1 1 2 は、データ列が所定の配列であるか否かを判定し、クロック信号生成部 1 1 4 は、データ列が所定の配列の場合に、内部シフトクロック信号 I C L K 2 の生成を停止し、シフトレジスタ 1 1 3 は、所定の配列のデータ列をインクジェット式プリントヘッド 1 5 0 へ出力する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 5 4 0 1 1
受付番号	5 0 3 0 0 3 3 4 2 7 8
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0 0 9 1
作成日	平成 1 5 年 3 月 3 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 2月28日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 5 4 0 1 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 2 3 6 9 ]

1. 変更年月日  
[変更理由]

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

新規登録

住 所  
氏 名

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号  
セイコーエプソン株式会社